

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005年8月25日 (25.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/078812 A1

(51) 国際特許分類: H01L 33/00, C23C 14/28, C30B 29/16

(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/000420

(22) 国際出願日: 2005年1月14日 (14.01.2005)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2004-042170 2004年2月18日 (18.02.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 学校法人早稲田大学 (WASEDA UNIVERSITY) [JP/JP]; 〒1690071 東京都新宿区戸塚町1丁目104番地 Tokyo (JP).

(72) 発明者: および

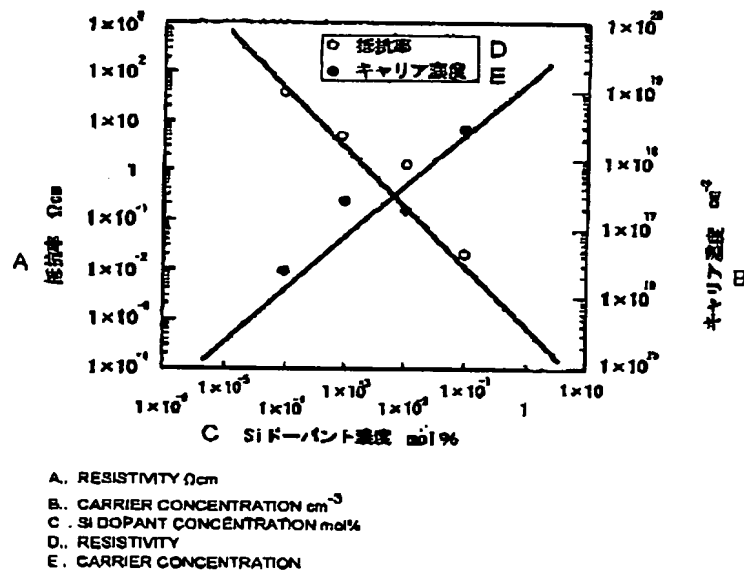
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 一ノ瀬 昇 (ICHI-NOSE, Noboru) [JP/JP]; 〒1690072 東京都新宿区大

久保3丁目4番1号 学校法人早稲田大学理工学部内 Tokyo (JP). 島村 清史 (SHIMAMURA, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒1690051 東京都新宿区西早稲田2丁目8番26号 学校法人早稲田大学各務記念材料技術研究所内 Tokyo (JP). 青木 和夫 (AOKI, Kazuo) [JP/JP]; 〒1760022 東京都練馬区向山2丁目6番8号 株式会社光波内 Tokyo (JP). ガルシア ビジョラ エンカルナシオン アントニア (GARCIA VILLORA, Encarnacion Antonia) [ES/JP]; 〒1760022 東京都練馬区向山2丁目6番8号 株式会社光波内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 平田 忠雄 (HIRATA, Tadao); 〒1020075 東京都千代田区三番町1番地13 ワールド・ワイド・センター 平田国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[続表有]

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING CONDUCTIVITY OF  $Ga_2O_3$  SINGLE CRYSTAL(54) 発明の名称:  $Ga_2O_3$ 系単結晶の導電率制御方法

(57) Abstract: Disclosed is a method for controlling the conductivity of a  $Ga_2O_3$  single crystal which enables to efficiently control the conductivity of a  $\beta$ - $Ga_2O_3$  single crystal. A light-emitting device comprises an n-type  $\beta$ - $Ga_2O_3$  substrate, and an n-type  $\beta$ -Al-GaO<sub>3</sub> cladding layer, an active layer, a p-type  $\beta$ -AlGaO<sub>3</sub> cladding layer and a p-type  $\beta$ - $Ga_2O_3$  contact layer sequentially arranged on the n-type  $\beta$ - $Ga_2O_3$  substrate. By changing the Si concentration from  $1 \times 10^{-5}$  mol% to 1 mol%, the resistivity is controlled within the range from  $2.0 \times 10^{-3} \Omega\text{cm}$  to  $8 \times 10^2 \Omega\text{cm}$  and the carrier concentration is controlled within the range from  $5.5 \times 10^{15}/\text{cm}^3$  to  $2.0 \times 10^{19}/\text{cm}^3$ .

[続表有]

WO 2005/078812 A1